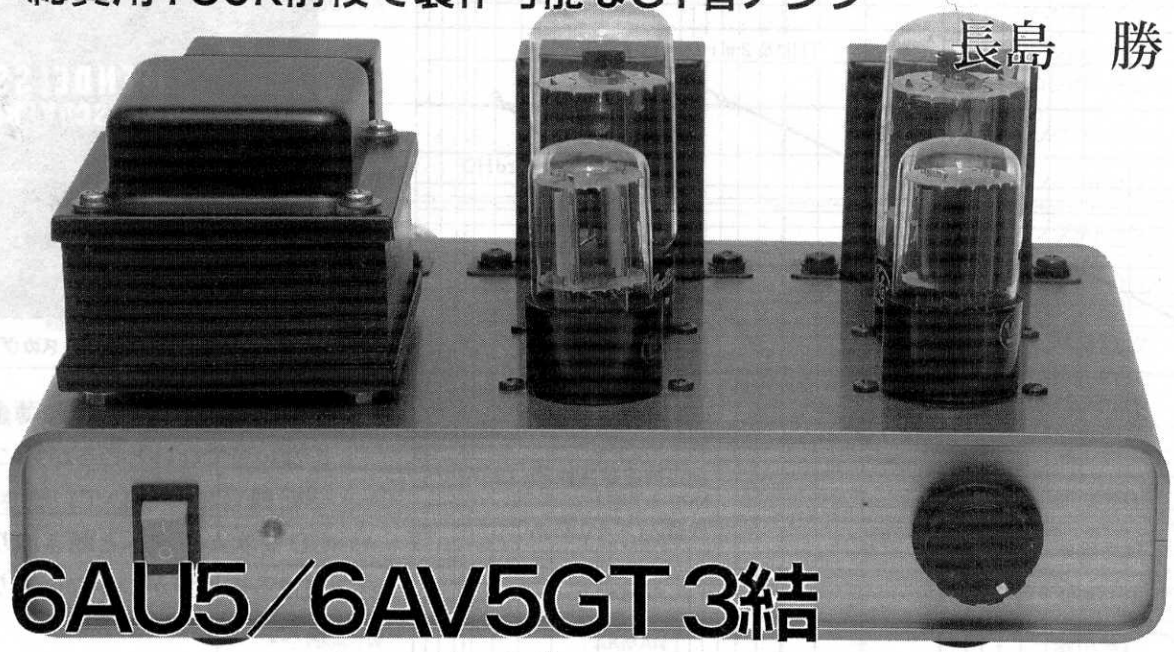
総費用¥30K前後で製作可能なGT管アンプ

長島　勝



6AU5/6AV5GT 3結 シングル・アンプの製作

300 Bなどが続きちょっと高級路線？　になってしまった感があります．今回は水平出力管 6 AU 5 を 3 結にして，ローコストでシンプルなシングル・アンプを作りたいと思います．

6 AU 5 とはどんな球か?

さっそく球の紹介です．2005 年 1 月号でプッシュプル・アンプを作った，水平偏向出力管の 6 AU 5 GT です．10～12 インチ・ブラウン管用のトップ・プレート・キャップレスすなわち普通の GT 管です．

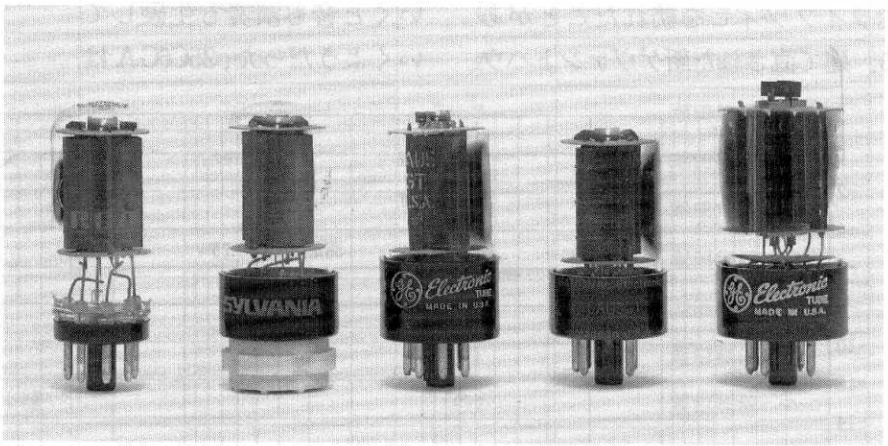
ピン配列は 6 CK で 6 AU 5 の他に 6 AV 5，6 BD 5，6000 等があります．水平出力管仲間には 25 E 5，6 KG 6，6 LF 5 や，ダンパー管と一緒になった 33 GY 7，38 HE 7 があります．ウエスタンが開発した 6 AR 6 や，高信頼管の 6384 もこの仲間といってもよいでしょう．

使用目的からスクリーン・グリッドの耐圧が低いものが多く 250 V 程度までの物がほとんどです．5 結でプッシュプルにすると簡単に 10 W 以上の出力がえられます．

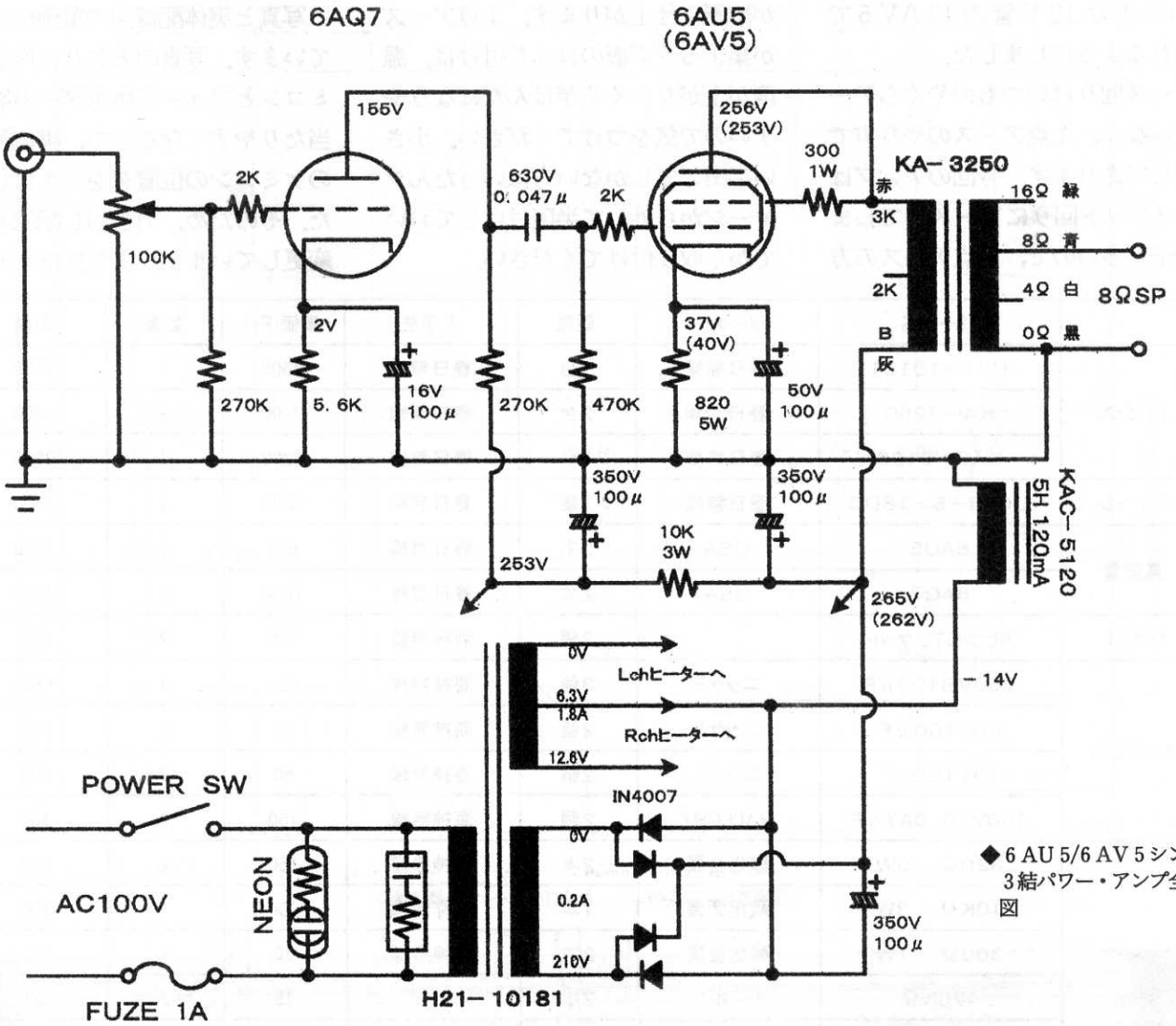
25 E 5 などは同じくプレート損失 12 W ですが，プッシュプルでなんと 45 W もでてしまいます．しかし 5 結の場合，スクリーン・グリッド用に別電源が必要です．また 3 結にした場合，プレート電圧を高く出来ないのが悩みです．プレート損失が小さいとその点もあまり気になりません．

6 AU 5 ですが，ヒータは 6.3 V 1.25 A で，プレート損失が 10 W の小型管です．μ_{sg} が 5.9，gm 5.6 mS ですから 3 結にすると RP は 1 kΩ 前後になるはずです．

プレート損失 10 W 程度の水平出力管は人気がなく，1000 円程度で入手が可能です．ヒータが 6.3 V 以外では 2 本で 1000 円の 12 AV 5



◆左から，RCA 6 AU 5 GT，Sylvania 6 AU 5 GT，GE 6 AU 5 GT，ナショナル 6 AU 5 GT，GE 6 AV 5 GT



◆6 AU 5/6 AV 5シングル3結パワー・アンプ全回路図

ースしておきます．ボリュームを出た後，いつものように中点が浮いた時のための抵抗 270 kΩ を要れその後グリッドにシリーズに 2 kΩ を安定のために入れました．

カソード・バイアス抵抗は 3.9 kΩ から値を振って 5.6 kΩ にしました．プレート負荷抵抗はいつもより高めの 270 kΩ としました．出力段が 3 結ですからバイアスも深くゲインがぎりぎりです．またひずみ打消しをするためにはどうしてもゲインが減少しますので，少しでも余計にかせぎたいところです．カップリング・コンデンサはいつも MTB 0.047 μF を使っています．

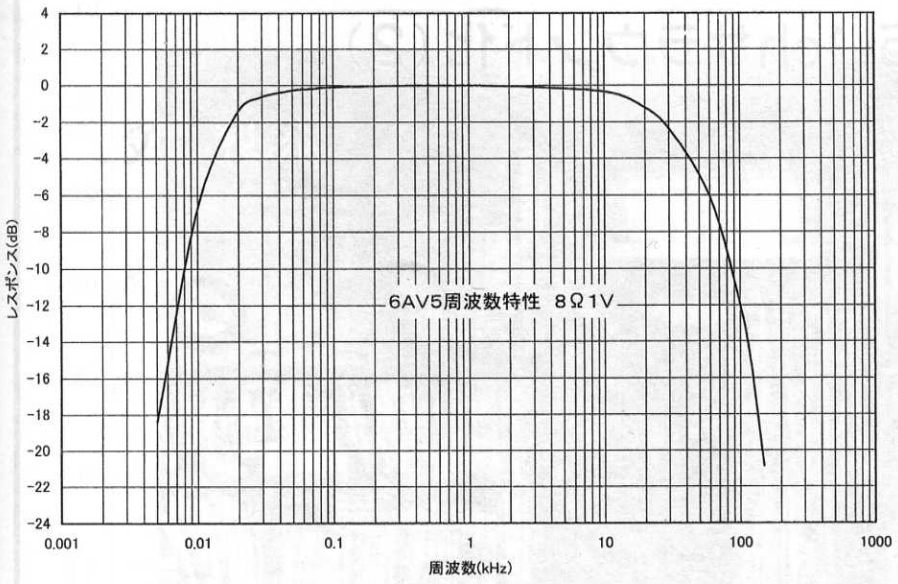
出力段は 3 結ですからスクリーン・グリッドとプレートを接続してあります．そこの 300 Ω はありあわせで 0 Ω〜1 kΩ の値で 1 W 以上あれば問題はないでしょう．カソードのバイアス抵抗は 820 Ω 5 W の酸金にしました．カソード電流がほぼ 45 mA になるような値に決めました．

◆各出力管の違いによるゲイン

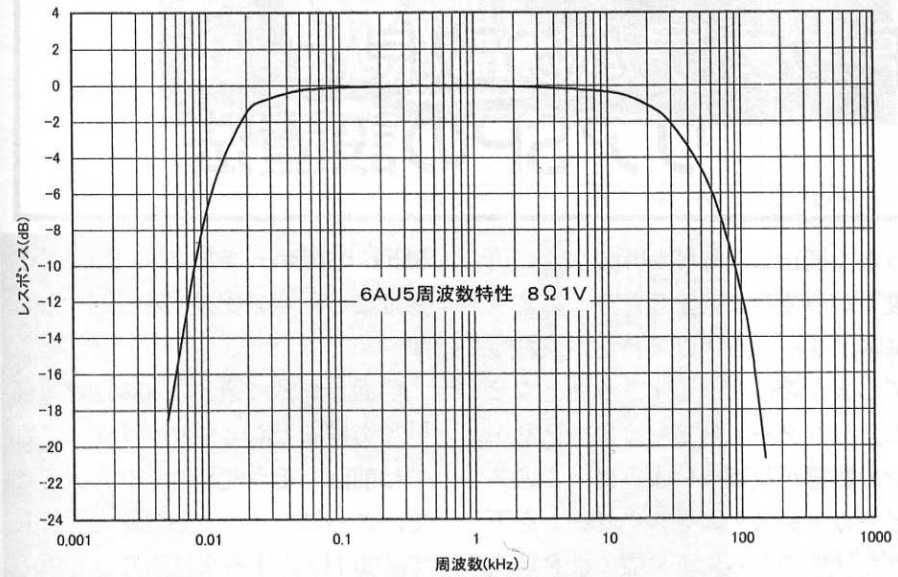
管種	仕上がりゲイン
6AU5 RCA 角プレート	16. 5dB
6AU5 SYLVANIA 角プレート	17. 2dB
6AU5 GE 楕円	17. 7dB
6AU5 NATIONAL 楕円	17. 2dB
6AV5 GE 角プレート	15. 7dB

バイアスは予定よりちょっと少ない 37 V ほどになりました．出力トランスは 3 kΩ で使っています．NFB はかけませんが，0 Ω 端子はアースしてあります．電源は 210 V をブリッジ整流しています．チョーク・コイルがアース側に入っています．このチョーク・コイルでの電圧降下を利用してヒータ・バイアスをかけています．

6 AQ 7 はヒータ・ハムが出るものもありますのでこうしました．ヒータ巻き線が 12.6 V 1.8 A になっ



◆6 AV 5時の周波数特性



◆6 AU 5時の周波数特性

ともほぼ一致していました．3結ですからスクリーン・グリッドまでの材料が同じならプレートはあまり関係がないとされますが，それにしてもよく揃ったものです．つぎにGE 6 AV 5です．ノーウエイト入力オープン8Ω時，残留ノイズRch 0.6 mV，Lch 1.0 mV，ショートでRch 0.36 mV，Lch 0.77 mVでした．ゲイン1 V 8Ω時，15.7 dBとさらに低い感度になりました．

ダンピング・ファクタは2.0と少し上がりました．周波数特性が8Ω1V時，−1 dBが24 Hz〜17 kHzとなっています．また−3 dBで14 Hz〜35 kHzとなっています．少し低域側に寄った感じになっています．やはり6 AV 5のほうが6 AU 5よりもμが低く，内部抵抗も下がっているようです．

ひずみ率は100 Hz 0.34%が最低です．最大出力は同じく2.2 Wあたりがクリッピング・ポイントになります．こちらもクリップははっきりした形で現れますが，カットオフはあまりはっきりしません．いきなりクリップする感じですからまだ遊び電流は残っています．1 kHz，10 kHzのひずみ率はほぼそろっています．100 Hzだけが少し悪い感じです．ひずみの打消しがまだ不完全なためか小出力からどんどん上がって行きます．6 AV 5で再度調整すれば，また違った結果になるでしょう．

音はどんな傾向か

音質ですが，つややかな高音とすっきりとした低音，かと思います．3万円代でできたアンプと思えません．球は聞き比べた中ではRCAの球が一番好印象でした．調整に入るまでRCAでだいぶ鳴らしこんでしまったので，他の球が悪いわけではないかもしれません．形はNATIONALのものがよく見えました．

また6 SL 7をお持ちの方はそのまま差し換えがききます．その場合，片ユニットは使わない形になります．両ユニットを使って3球構成にしても良いでしょう．しかし6 AV 5は音が眠く感じました．ゲインがさらに下がってしまいますが，6 AQ 7の負荷抵抗を下げた方が良いと思います．または前段を6 SL 7パラレルにしても良いかもしれません．

次回はEL 34アンプ

このアンプを作っている途中で，来月号に書く予定の予備実験をちょっとやりました．たわいない思いつきですが，やってみるのもご愛嬌です．使用球はEL 34です．どうぞお楽しみに!!

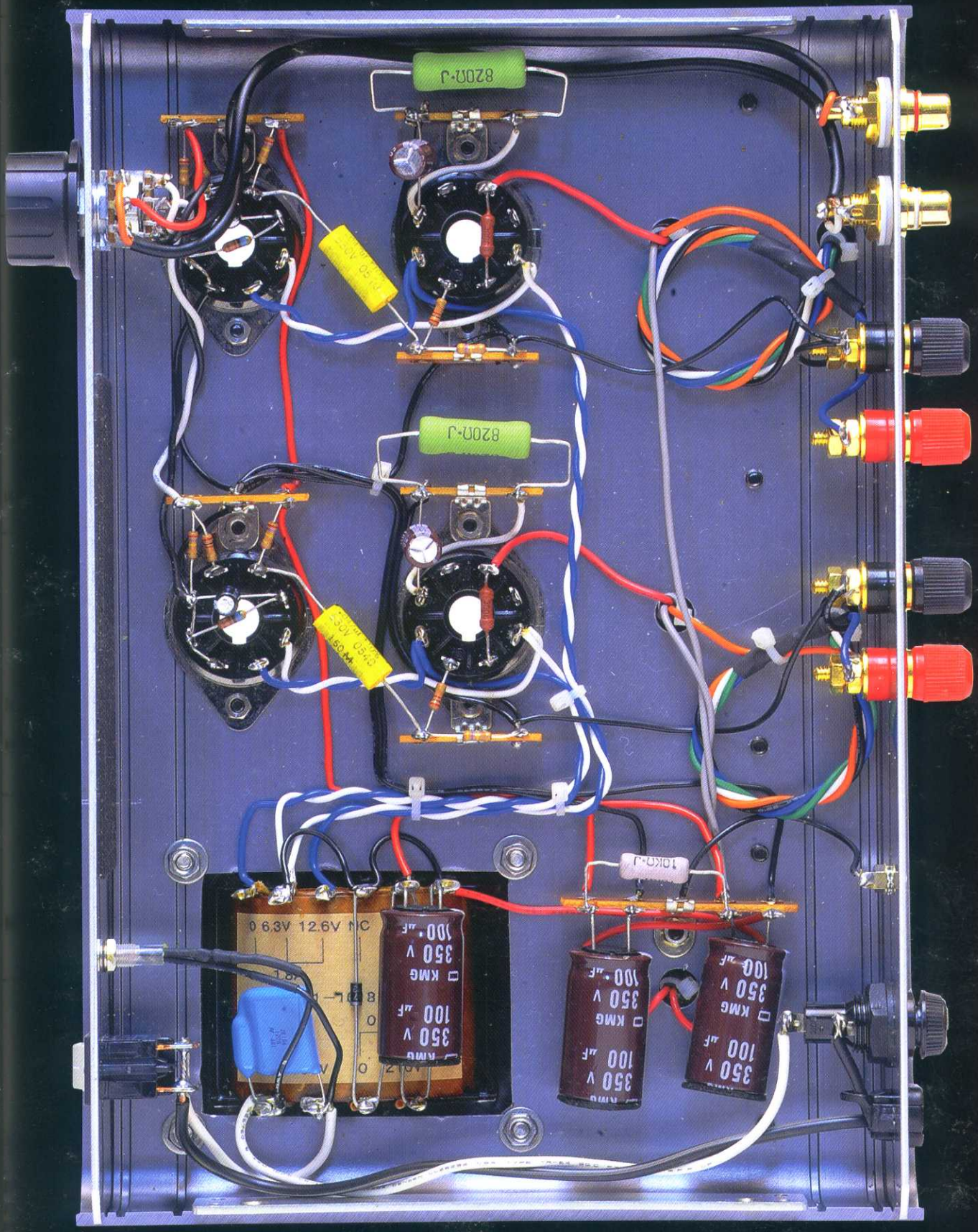
計測機器は，パナソニックVP-7720A(オーディオ・アナライザー)，日立V-552（オシロスコープ），サンワPC 500（デジタル・テスター）他を用いました．

よりシンプルな構成でGT管を鳴らす

6AV5シングル・アンプの製作

製作★長島　勝

◆本文製作記事参照



◆GECのKT66を3結で使ったシングル・アンプのシャーシ内部